

PAT-NO: JP02001265151A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001265151 A
TITLE: OFFSET-PREVENTING LIQUID SUPPLYING DEVICE FOR FIXING MACHINE AND IMAGE FORMING DEVICE HAVING THE SAME

PUBN-DATE: September 28, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MIKITA, TOSHIYA	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHARP CORP	N/A

APPL-NO: JP2000076412
APPL-DATE: March 17, 2000

INT-CL (IPC): G03G015/20 , B05C001/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an silicone oil supplying device of a fixing device, which is capable of making the quantitative supply balance of an offset-preventing liquid in a longitudinal direction of an upper fixing roller uniform regardless of an inclined state of the machine, and to provide an image forming device having the same.

SOLUTION: This device includes an oil tank for storing silicone oil, a coating applicator for applying the silicone oil to the surface of the upper fixing roller of the fixing device and a pump for supplying the silicone oil in the oil tank to the coating applicator as a silicone oil supplying device, for supplying the silicone oil to the surface of the upper fixing roller. The coating applicator is provided with an outflow piping 63a for dropping the silicone oil to an oil coating application roller from above the same. Plural outflow holes 63c are disposed at every other prescribed interval, from the upstream side to the downstream side of the outflow piping. The outflow hole on the extreme downstream side is opened to the position lower by a size (m) from the outflow hole on the upstream side thereof.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-265151
(P2001-265151A)

(43)公開日 平成13年9月28日(2001.9.28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)	
G 0 3 G 15/20	1 0 4	G 0 3 G 15/20	1 0 4	2 H 0 3 3
B 0 5 C 1/02	1 0 2	B 0 5 C 1/02	1 0 2	4 F 0 4 0

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2000-76412(P2000-76412)

(22)出願日 平成12年3月17日(2000.3.17)

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 御喜田 俊也

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(74)代理人 100075502

弁理士 倉内 義朗

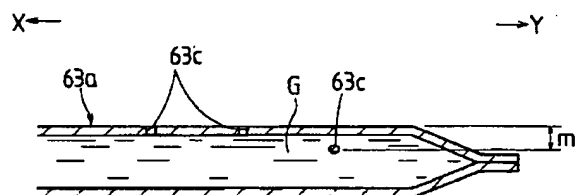
Fターム(参考) 2H033 AA09 BA43 BA44 BA45 BB01
BB28
4F040 AA05 AA12 AB04 AC01 BA14
CB03 CB11 CB23 DB22

(54)【発明の名称】 定着装置のオフセット防止液供給装置およびこれを備えた画像形成装置

(57)【要約】

【課題】マシンの傾斜状態に係わらず上側定着ローラの長手方向におけるオフセット防止液の量的な供給バランスを均一にすることができる定着装置のシリコンオイル供給装置およびこれを備えた画像形成装置を提供する。

【解決手段】定着装置の上側定着ローラの表面にシリコンオイルを供給するシリコンオイル供給装置として、シリコンオイルを貯留するオイルタンクと、シリコンオイルを上側定着ローラの表面に対し塗布する塗布装置と、オイルタンク内のシリコンオイルを塗布装置に対し供給するポンプとを具備する。塗布装置に、オイル塗布ローラに対しその上方からシリコンオイルを滴下する流出配管63aを設ける。流出配管の上流側から下流側に亘って所定間隔置きに複数の流出孔63cを設け、最下流側の流出孔を、それよりも上流側の流出孔よりも寸法mだけ下方の下位置に開口させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録材上に記録されたトナー像をヒートローラにより加熱して記録材に定着させるようにした定着装置において、上記ヒートローラの表面にオフセット防止液を供給するようにした定着装置のオフセット防止液供給装置であって、

オフセット防止液を貯留する貯留手段と、

オフセット防止液をヒートローラの表面に対し塗布する塗布手段と、

上記貯留手段に貯留されたオフセット防止液を塗布手段 10 に対し供給するポンプとを備えており、

上記塗布手段は、オフセット防止液の供給方向上流側から下流側に亘って複数のオフセット防止液流出孔を備え、

オフセット防止液の供給方向上流側のオフセット防止液流出孔が上位置に、オフセット防止液の供給方向下流側のオフセット防止液流出孔が下位置にそれぞれ開口していることを特徴とする定着装置のオフセット防止液供給装置。

【請求項2】 上記請求項1に記載の定着装置のオフセ 20 ット防止液供給装置において、

各オフセット防止液流出孔は、オフセット防止液の供給方向上流側から下流側に行くに従い開口位置が順に下方に変位するように開口していることを特徴とする定着装置のオフセット防止液供給装置。

【請求項3】 上記請求項2に記載の定着装置のオフセ 30 ット防止液供給装置において、

各オフセット防止液流出孔は、オフセット防止液の供給方向と直交する断面方向の左右対称位置においてそれぞれ対をなすように形成されていることを特徴とする定着装置のオフセット防止液供給装置。

【請求項4】 上記請求項1～請求項3のいずれか1つに記載の定着装置のオフセット防止液供給装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機など電子写真方式の画像形成を行う場合に適用される定着装置のオフセット防止液供給装置およびこれを備えた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、複写機などの電子写真方式の画像形成装置の定着装置としては、互いに圧接して配置された一対の定着ローラを備え、このうち少なくとも一方の定着ローラの内部にヒータを設けた、いわゆるヒートローラ方式のものが使用されている。このヒートローラ方式の定着装置では、画像形成の開始によって記録された記録材上のトナー像を一対の定着ローラ（ヒートローラ）のニップ部に通過させて加熱することにより記録材に定着させるようになされているため、定着ローラが記 50

録材上のトナー像に対し直接接触すると、定着ローラの表面に溶融トナーの付着により生じるオフセットトナーが発生し易いものとなる。

【0003】このようなオフセットトナーは、モノクロタイプの画像形成装置の定着装置に比して、カラータイプの画像形成装置の定着装置においてより発生し易い傾向にある。その理由は、カラータイプの画像形成装置の定着装置では、カラー画像のトナー像がマゼンダ、シアン、イエローおよびブラックなどによって複数層からなるために厚く、しかもその表面には凹凸があるため、このような厚いトナー像を十分に加熱して溶融・混色するためには、熱容量が大きくかつ多層トナー像の凹凸に対する包み込み効果を有する厚いゴム層のローラよりなる定着ローラが必要とされ、この定着ローラは厚いゴム層であるが故に離型性に劣るからである。

【0004】そのため、従来より、カラータイプの画像形成装置の定着装置においては、図12に示すように、オフセット防止液gが注入可能に常時貯留されている貯留タンクa内のオフセット防止液gを貯留タンクa上方のピエゾ式または電磁式のポンプbによりチューブ状の配管cを介して吸い上げ、ヒートローラd（定着ローラ）の表面に塗布手段eによって塗布することが行われている。この塗布手段eは、ヒートローラdの上方においてその長手方向に亘って延びる流出配管fを備え、この流出配管fの長手方向に複数開口するオフセット防止液流出孔h、…からその下方のフェルト材iおよび塗布ローラmの表面にオフセット防止液gを雨状に滴下させることによって、塗布ローラmが摺接するヒートローラdの長手方向全域において均一にオフセット防止液gを塗布するようにしている。この場合、塗布手段eによる塗布で余った余剰のオフセット防止液gは、ヒートローラd下方の受け皿jに回収され、チューブ状の回収管kを介して貯留タンクaに戻される。

【0005】そして、オフセット防止液gは、貯留タンクaから塗布手段eを介して循環し、この循環に必要な貯留タンクa内のオフセット防止液gの量が不足すると、貯留タンクa内の残量検知センサsにより検知され、使用者にオフセット防止液gの補給を促したり、一時的に画像形成を不能とする制御を行うようにしている。

【0006】このようなオフセット防止液供給装置において、ヒートローラdの長手方向への供給量のバランスを一定に保つことは非常に重要であり、ヒートローラdの長手方向において部分的にオフセット防止液g不足が生じた場合には記録材の巻き付きや画像のオフセットなどの不具合が発生する一方、ヒートローラdの長手方向において部分的に過分に供給された場合には定着装置からの液漏れが発生するおそれがある。

【0007】そのため、オフセット防止液供給装置では、図13および図14に示すように、オフセット防止

液流出孔h, ...は、それぞれ塗布手段eの流出配管fに対し上向きに形成され、画像形成装置が水平に設置されたときに全てのオフセット防止液流出孔h, ...からオフセット防止液gが供給されるようにしている。

【0008】また、図15および図16に示すように、ヒートローラdの長手方向におけるオフセット防止液gの量的な供給バランスは、オフセット防止液流出孔hの孔径をオフセット防止液gの供給方向上流側（図15および図16では前側）と下流側（図15および図16では後側）とで変化させることで対処している。具体的には、オフセット防止液流出孔hを、塗布手段eの流出配管f内における供給方向上流側（前側）に行くに従い小径に、供給方向下流側（後側）に行くに従い大径となるように設定している。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年より、画像形成装置などのマシンが省スペース化（小型化）する傾向にある。このため、マシンの設置場所は、自ずと多様化し、傾斜させた状態で設置することも考えられ、マシンの傾きに対するマージンを考慮する必要がある。

【0010】その場合、上記従来のオフセット防止液供給装置では、オフセット防止液流出孔h, ...がそれぞれ塗布手段eの流出配管fに対し上向きに形成されているため、特に、ヒートローラdの長手方向一側つまりオフセット防止液gの供給方向下流側（後側）が高くなるような傾斜状態でマシンが設置されると、図17に示すように、流出配管fのオフセット防止液供給方向上流側（前側）が下方に位置し、このオフセット防止液供給方向上流側のオフセット防止液流出孔hからのみオフセット防止液gが供給され、オフセット防止液供給方向下流側のオフセット防止液流出孔hからはほとんどオフセット防止液gが供給されず、ヒートローラdの長手方向におけるオフセット防止液gの量的な供給バランスに変化が生じることになる。なお、図17中nは水平線を示している。

【0011】また、図18および図19に示すように、ヒートローラdの長手方向と直交する方向（左右方向）に傾けた傾斜状態でマシンが設置されている場合においても、流出配管fに対し上向きに開口するオフセット防止液流出孔hの開口面積が傾斜した分だけ減少し、全てのオフセット防止液流出孔hからの流出量（供給量）が低下することになる。このため、流出配管f内の流出圧力が高いオフセット防止液供給方向上流側のオフセット防止液流出孔hからオフセット防止液gが流出配管f内から流出（配管外に供給）すると、流出配管f内の流出圧力が低いオフセット防止液供給方向下流側においてオフセット防止液gの粘性によって上側に空気層vが生じ、オフセット防止液gが流出しないといった不具合が発生するおそれがある。

【0012】本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、マシンの傾斜状態に係わらずヒートローラの長手方向におけるオフセット防止液の量的な供給バランスを均一にすることができる定着装置のオフセット防止液供給装置およびこれを備えた画像形成装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、記録材上に記録されたトナー像をヒートローラにより加熱して記録材に定着させるようにした定着装置において、上記ヒートローラの表面にオフセット防止液を供給するようにした定着装置のオフセット防止液供給装置を前提とする。そして、オフセット防止液を貯留する貯留手段と、オフセット防止液をヒートローラの表面に対し塗布する塗布手段と、上記貯留手段に貯留されたオフセット防止液を塗布手段に対し供給するポンプとを備える。上記塗布手段に、オフセット防止液の供給方向上流側から下流側に亘って複数のオフセット防止液流出孔を設け、オフセット防止液の供給方向上流側のオフセット防止液流出孔を上位置に、オフセット防止液の供給方向下流側のオフセット防止液流出孔を下位置にそれぞれ開口している。

【0014】この特定事項により、ヒートローラの長手方向一側つまりオフセット防止液の供給方向下流側が高くなるような傾斜状態で複写機などのマシンが設置されていても、オフセット防止液の供給方向下流側において下位置に開口するオフセット防止液流出孔によって、オフセット防止液供給方向下流側のオフセット防止液流出孔からスムーズにオフセット防止液が供給（流出）される。

【0015】また、ヒートローラの長手方向と直交する方向に傾けた傾斜状態でマシンが設置されていても、オフセット防止液供給方向下流側において下方に開口するオフセット防止液流出孔の開口面積が傾斜により減少することはない。このため、流出圧力が高いオフセット防止液供給方向上流側のオフセット防止液流出孔からのオフセット防止液の流出によって、流出圧力が低いオフセット防止液供給方向下流側においてオフセット防止液の粘性による空気層が上側に生じていても、空気層を回避しつつ下位置からのオフセット防止液の供給がスムーズに行われることになる。

【0016】これにより、オフセット防止液供給方向上流側において上位置に開口するオフセット防止液流出孔からのオフセット防止液の供給と相俟って、ヒートローラの長手方向におけるオフセット防止液の量的な供給バランスを均一に保つことが可能となる。

【0017】特に、オフセット防止液流出孔の開口位置をさらに特定するものとして、以下の構成が掲げられる。

【0018】つまり、各オフセット防止液流出孔を、オ

フセット防止液の供給方向上流側から下流側に行くに従い開口位置が順に下方に変位するように開口させるものである。この場合、オフセット防止液の供給方向下流側に行くに従い下方位置で開口するオフセット防止液流出孔によって、マシンの傾斜方向（オフセット防止液の供給方向下流側が高くなるような傾斜方向およびヒートローラの長手方向と直交する方向）に係わらず、オフセット防止液供給方向下流側のオフセット防止液流出孔からよりスムーズにオフセット防止液が供給され、オフセット防止液供給方向上流側におけるオフセット防止液流出孔からのオフセット防止液の供給と相俟って、ヒートローラの長手方向におけるオフセット防止液の量的な供給バランスをさらに均一に保つことが可能となる。

【0019】また、各オフセット防止液流出孔を、オフセット防止液の供給方向と直交する断面方向の左右対称位置においてそれぞれ対をなすように形成した場合には、オフセット防止液の供給方向上流側および下流側でのスムーズなオフセット防止液の供給はもちろんのこと、特にヒートローラの長手方向と直交する方向へのマシンの傾きにに対し対をなす一方のオフセット防止液流出孔（他方に対し下方に位置するオフセット防止液流出孔）からのオフセット防止液の供給が確実に入、ヒートローラの長手方向におけるオフセット防止液の量的な供給バランスの均一化を図る上で非常に有利なものとなる。

【0020】特に、上述の定着装置のオフセット防止液供給装置を備えた画像形成装置に特定することで、ヒートローラの長手方向において部分的なオフセット防止液の不足による記録材の巻き付きや画像のオフセットなどの不具合が確実に防止される上、ヒートローラの長手方向において部分的に過分供給されたオフセット防止液の液漏れが確実に防止され、信頼性の高い画像形成装置を提供することが可能となる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0022】本実施形態では、本発明に係る定着装置のオフセット防止液供給装置（シリコンオイル供給装置）を電子写真式のデジタルカラー複写機（画像形成装置）に適用した場合について説明する。

【0023】ーデジタルカラー複写機の全体構成の説明ー

図1は本形態に係るデジタルカラー複写機1の内部構成の概略を前方から示す縦断正面図である。この図1のように、本デジタルカラー複写機1は、両面自動原稿送り部2（RADF: Recirculating Automatic Document Feeder）、画像読取部3及び画像形成部4を備えている。以下、各部について説明する。

【0024】＜両面自動原稿送り部2の説明＞両面自動

原稿送り部2は、透明なガラス等で成る原稿台21上にこの原稿台21に対して開閉可能に支持され、原稿台21に対して所定の位置関係をもって装着されている。この両面自動原稿送り部2は、原稿をその一方の面（例えば表面）が原稿台21の所定位置において画像読取部3に対向するように搬送し、この一方の面の画像の読み取りが終了した後に原稿を一旦退避させて反転し、原稿をその他方の面（例えば裏面）が原稿台21の所定位置において画像読取部3に対向するように原稿台21に向かって搬送するようになされている。そして、両面自動原稿送り部2は、1枚の原稿について両面の画像の読み取りが終了すると、この原稿を排出してから、次の原稿についての両面搬送動作を実行する。以上の原稿の搬送及び反転動作は、デジタルカラー複写機1全体の動作に関連して制御される。

【0025】＜画像読取部3の説明＞画像読取部3は、原稿台21上に載置された原稿の画像や両面自動原稿送り部2により1枚ずつ給紙される原稿の画像を読み取って画像データを作成する部分であって、デジタルカラー複写機1の上部、つまり原稿台21の下方に設けられている。この画像読取部3は、露光光源31、第1～第3反射鏡32、33、34、結像レンズ35、光電変換素子36を備えている。この場合、露光光源31及び第1反射鏡32によって第1の走査ユニット37が構成されている一方、第2及び第3反射鏡33、34によって第2の走査ユニット38が構成されている。

【0026】上記露光光源31は、両面自動原稿送り部2の原稿台21上に載置された原稿や両面自動原稿送り部2を搬送される原稿の画像面に対して光を照射するものである。各反射鏡32、33、34は、図1に破線で光路を示すように、原稿からの反射光像を一旦所定方向（図1では左方向）に偏向（反射）させた後、下方に偏向させ、その後、結像レンズ35に向かうように図中右方向に偏向させるようになっている。

【0027】第1の走査ユニット37（露光光源31及び第1反射鏡32）は、原稿台21の下面に対し一定の速度を保ちながら所定の走査速度で平行に往復動（図1では左右動）するものである。第2の走査ユニット38（第2及び第3反射鏡33、34）は、原稿台21の下面に対し第1の走査ユニット37と一定の速度関係を保って平行に往復動（図1では左右動）するものである。

【0028】結像レンズ35は、第2の走査ユニット38の第3反射鏡34により偏向された原稿からの反射光像を縮小し、この縮小された光像を光電変換素子36上の所定位置に結像させるものである。

【0029】光電変換素子36は、結像された光像を順次光電変換して電気信号として出力するものである。光電変換素子36は、白黒画像またはカラー画像を読み取り、R（赤）、G（緑）、B（青）の各色成分に色分解したラインデータを出力することができる3ラインのカ

ラーCCDである。この光電変換素子36 (CCD) により電気信号に変換された原稿画像情報は、図示しない画像処理部に転送されて所定の画像データ処理が施される。

【0030】<画像形成部4の説明>画像形成部4は、画像形成系41と転写紙搬送系42とを備えている。

【0031】画像形成系41は、デジタルカラー複写機1の本体10の上部に設けられ、その下側に給紙機構43を備えている。給紙機構43は、本体10の下端部に装着した給紙カセット12内に積載収容されている記録材としての用紙Pを一枚ずつ分離して画像形成系41に供給するようになされている。この画像形成系41に供給される用紙Pは、カットシート状の紙であり、画像形成系41の右側 (図1に示すR側) に設けられた上下一対のレジストローラ40、40によって、画像形成系41への供給タイミングが制御されるようになっている。また、片面に画像が形成された用紙Pも、レジストローラ40、40によって、画像形成系41での画像形成にタイミングを合わせて再度画像形成系41に供給 (搬送) される。

【0032】画像形成系41の下方には、転写搬送ベルト機構44が設けられている。この転写搬送ベルト機構44は、デジタルカラー複写機1の本体10の略中央部に設けられている。転写搬送ベルト機構44は、その左側 (図1に示すL側) に設けられた駆動ローラ44aと、右側に設けられた従動ローラ44bと、この両ローラ44a、44b間に張架され、図1中に示す矢印Z方向に駆動する無端の転写搬送ベルト44cとを備え、この転写搬送ベルト44cの表面上に用紙Pを静電吸着させることによって、レジストローラ40、40から供給される用紙Pを右側 (上流側) から左側 (下流側) に搬送するようになされている。転写紙搬送機構44の用紙P搬送方向下流側 (図1ではL側) には定着装置45が設けられ、この定着装置45によって、用紙Pに転写形成されたトナー像を用紙P上に定着させることが行われる。定着装置45の左側には切換ゲート46が設けられている。この切換ゲート46は、後述する定着ローラ48、49間のニップを通過した定着後の用紙Pを、本体10の左側外壁に取り付けた排紙トレイ11に対し上下一対の排出ローラ11a、11aによって排出する排出経路と、転写搬送ベルト機構44の下方を通して画像形成系41に再供給する再供給経路とに選択的に切り換えるように構成されている。この再供給経路は、スイッチバック搬送機構47を備え、切換ゲート46により再供給経路側に搬送された用紙Pの表裏面をスイッチバック搬送機構47によって上下逆転させてから画像形成系41に向かって再供給するようになされている。

【0033】転写搬送ベルト機構44の上方には、第1の画像形成ステーションS1、第2の画像形成ステーションS2、第3の画像形成ステーションS3及び第4の

画像形成ステーションS4がそれぞれ転写搬送ベルト44cに近接して用紙搬送経路上流側 (図1ではL側) から順に所定間隔置きに並設されている。この場合、転写搬送ベルト44c上の用紙Pは、第1の画像形成ステーションS1、第2の画像形成ステーションS2、第3の画像形成ステーションS3及び第4の画像形成ステーションS4に順次搬送されることになる。

【0034】各画像形成ステーションS1～S4は、実質的に同一構成となり、図1に示す矢印F方向にそれぞれ回転する感光体としての感光体ドラム5を具備している。この各感光体ドラム5の周囲には、各感光体ドラム5を帯電し、各感光体ドラム5の外周面上に静電潜像を形成する帯電器51と、感光体ドラム5の外周面上に形成された静電潜像を粉体としてのトナーにより可視像に現像する現像装置52と、感光体ドラム5の外周面上に現像されたトナー像 (可視像) を用紙Pに転写する転写用放電器53と、感光体ドラム5の外周面上に残留するトナーを除去するクリーニング装置54とが感光体ドラム5の回転方向 (矢印F方向) に沿って順次設けられている。

【0035】また、各感光体ドラム5の上方には、レーザビームスキャヌユニット55 (以下、LSUと称する。) が設けられている。この各LSU55は、画像データに応じて変調されたドット光を発する半導体レーザ素子 (図示せず) と、この半導体レーザ素子からのレーザビームを主走査方向に偏向させるためのポリゴンミラー55a (偏向装置) と、このポリゴンミラー55aにより偏向されたレーザビームを感光体ドラム5の外周面上に結像させるためのf θ レンズ55b及びミラー55c、55dとを備えている。

【0036】第1の画像形成ステーションS1のLSU55にはカラー原稿画像の黒色成分像に対応する画素信号が入力され、第2の画像形成ステーションS2のLSU55にはカラー原稿画像のシアン色成分像に対応する画素信号が入力され、第3の画像形成ステーションS3のLSU55にはカラー原稿画像のマゼンタ色成分像に対応する画素信号が入力され、さらに、第4の画像形成ステーションS4のLSU55にはカラー原稿画像のイエロー色成分像に対応する画素信号が入力されるようになされている。これにより、色変換された原稿画像情報に対応する静電潜像が各感光体ドラム5の外周面上に形成される。

【0037】第1の画像形成ステーションS1の現像装置52には黒色のトナーが収容され、第2の画像形成ステーションS2の現像装置52にはシアンのトナーが収容され、第3の画像形成ステーションS3の現像装置52にはマゼンタ色のトナーが収容され、さらに、第4の画像形成ステーションS4の現像装置52にはイエロー色のトナーが収容されている。各感光体ドラム5の外周面上の静電潜像は、これら各色のトナーにより可視像

に現像され、これにより、画像形成系41において色交換された原稿画像情報が各色のトナーによってトナー像として再現されるようになっている。

【0038】第1の画像形成ステーションS1と給紙機構43との間には用紙吸着用帯電器56が設けられている。この用紙吸着用帯電器56は、転写搬送用ベルト44cの表面を帯電するものであり、給紙機構43から供給された用紙Pを転写搬送用ベルト44c上に確実に吸着させることによって、第1の画像形成ステーションS1から第4の画像形成ステーションS4までの間で用紙Pをずれさせずに搬送するようにしている。

【0039】一方、第4の画像形成ステーションS4と定着装置45との間には、除電用放電器57が駆動ローラ41aのほぼ真上に位置して設けられている。この除電用放電器57には、転写搬送用ベルト44cに静電吸着されている用紙Pを転写搬送用ベルト44cから分離するための交流電流が印加されている。

【0040】そして、本デジタルカラー複写機1に使用される用紙Pは、給紙カセット12から送り出されて給紙機構43の用紙搬送経路のガイド内に供給されると、その用紙Pの先端部分がセンサ（図示せず）により検知され、このセンサから出力される検知信号に基づいて一対のレジストローラ40、40により一旦停止される。そして、用紙Pは、各画像形成ステーションS1～S4とタイミングをとって、図1の矢印Z方向に回転している転写搬送ベルト44c上に送られる。このとき、転写搬送ベルト44cには用紙吸着用帯電器56による所定の帯電が施されているため、用紙Pは、各画像形成ステーションS1～S4を通過する間、安定して搬送供給される。

【0041】各画像形成ステーションS1～S4においては、各色のトナー像がそれぞれ形成され、転写搬送ベルト44cにより静電吸着されて搬送される用紙Pの支持面上で各画像形成ステーションS1～S4のトナー像が重ね合わされて画像が転写される。そして、第4の画像形成ステーションS4による画像の転写が完了すると、用紙Pは、その先端部分から順次除電用放電器57により転写搬送ベルト44c上から剥離され、定着装置45へと導かれる。この定着装置45においてトナー画像が定着された用紙Pは、排出ローラ11aにより用紙排出口（図示せず）を介して排出トレイ11上に排出される。

【0042】ここで、図2において、デジタルカラー複写機1の前後左右方向を提議する。図2のX方向を前面側に、Y方向を後面側に、L方向を左側に、R方向を右側にそれぞれ規定するものとする。図2以外の図中においても、上述の如く規定した方向を示す。

【0043】そして、図3に示すように、定着装置45は、互いに圧接するように配置された上側定着ローラ48（ヒートローラ）および下側定着ローラ49を備えて

いる。上側定着ローラ48および下側定着ローラ49はいずれも、アルミニウム製の芯金48a、49aの表面側にシリコンゴム製のゴム層48b、49bを有し、かつ芯金48a、49aの内部にハロゲンランプなどからなる加熱ヒータ48c、49cを有する構成となる。

【0044】上側定着ローラ48の周囲には、上側剥離爪48d、上側クリーニングローラ48e、上側ローラ温度検出器48f、およびオイル塗布ローラ48gが配設されている。一方、下側定着ローラ49の周囲には、下側剥離爪49d、下側クリーニングローラ49e、および下側ローラ温度検出器49fが配設されている。

【0045】上記上下の剥離爪48d、49dは、各定着ローラ48、49に巻き付く用紙Pを定着ローラ48、49から剥がす機能を備えている。上下のクリーニングローラ48e、49eは、その表面がフェルトのローラであり、定着ローラ48、49の表面に対しそれぞれ個別に摺接し、定着ローラ48、49の表面に付着したオフセットトナーを回収するようになされている。オイル塗布ローラ48gは、その表面がゴムよりなるローラであって、上側定着ローラ48の表面に対し接触し、オフセット防止液としてのシリコンオイルGを上側定着ローラ48の表面に塗布するようになされている。このオイル塗布ローラ48gは、上側定着ローラ48の表面にシリコンオイルGを供給するオフセット防止液供給装置としてのシリコンオイル供給装置60の構成要件に含まれる。また、上下のローラ温度検出器48f、49fは、サーミスタよりなり、各々接触する定着ローラ48、49の表面温度を検出するようになされている。そして、この上下のローラ温度検出器48f、49fにより検出された定着ローラ48、49の表面温度は定着制御部（図示せず）に出力される。この場合、定着制御部は、上下のローラ温度検出器48f、49fの検出結果に基づいて上下の定着ローラ48、49内の加熱ヒータ48c、49cをONまたはOFF作動させ、これによって各定着ローラ48、49の表面温度を調整するようになされている。

【0046】上記シリコンオイル供給装置60は、定着装置45の下方に設けられた貯留手段としてのオイルタンク61と、このオイルタンク61の上方に設けられ、オイルタンク61内のシリコンオイルGを汲み上げるピエゾ式または電磁式のポンプ62と、このポンプ62により汲み上げられたシリコンオイルGをオイル塗布ローラ48gを介して上側定着ローラ48の表面に塗布する塗布手段としての塗布装置63とを備えている。この場合、シリコンオイルGとしては、ポンプ62への負担などを考慮して100CS～300CS程度の粘度のものが使用される。

【0047】オイルタンク61は、その左側（L側）端にシリコンオイルGを補給可能な給油口61aを備え、補給時以外はキャップ61bによって閉塞されている。

また、オイルタンク61の右側(R側)端には、ポンプ62により汲み上げられた余剰のシリコンオイルGを戻す戻し口61cが設けられている。さらに、オイルタンク61内にはシリコンオイルGの残量を検出するセンサ61dが設けられ、このセンサ61dによって、循環に必要なシリコンオイルGの量が不足しそうな状況を検出し、デジタルカラー複写機1の操作盤に表示して使用者にオイルの補給を促したり、一時的にデジタルカラー複写機1を使用不能な状態に制御することが行われる。なお、一時的なデジタルカラー複写機1の使用不能な状態は、シリコンオイルGを補給することで解除されることはいうまでもない。

【0048】ポンプ62は、下方に延びる吸入管62aと、上方に延びる吐出管62bとを備えている。吸入管62aは、その下端がオイルタンク61の底部付近に位置している。この場合、ポンプ62としては、オイル塗布ローラ48gの上方まで汲み上げ可能でかつ略水平方向なオイル流出配管63a(後述する)内における単位時間当たりのオイル流出量が約3g~30g/分程度となるものが使用される。

【0049】塗布装置63は、オイル塗布ローラ48gの上方をその長手方向(デジタルカラー複写機1の前後方向)に沿って略水平に延びるオイル流出配管63aと、このオイル流出配管63aの上流端(X側端)とポンプ62の吐出管62bと連結する供給配管63bと、オイル流出配管63aのシリコンオイルG供給方向上流側(X側)から下流側(Y側)に亘って所定間隔置きに設けられた複数のオフセット防止液流出孔としての複数の流出孔63c(図3では1つのみ示す)と、オイル塗布ローラ48gの長手方向全域に亘って表面に対し圧接し、各流出孔63cから流出して滴下するシリコンオイルGを蓄えるフェルト材63dと、このフェルト材63dよりもオイル塗布ローラ48gの回転方向下流側に設けられ、オイル塗布ローラ48gの長手方向全域に亘ってシリコンオイルGを薄膜状に均一にかつ一定量塗布するように引きのばす塗布ブレード63eと、オイル塗布ローラ48gおよびフェルト材63dの下方に設けられ、シリコンオイルG塗布に使用されなかった滴下する余剰のシリコンオイルGを受け止めるオイルパン63fと、このオイルパン63fの下端に一端(上端)が連結され、他端(下端)がオイルタンク61の戻し口61cに連結された戻し配管63gとを備えている。この場合、ポンプ62により吐出管62bおよび供給配管63bを介してオイル流出配管63aに供給されたオイルタンク61内のシリコンオイルGは、各流出孔63より流出してフェルト材63dに滴下し、オイル塗布ローラ48gの長手方向全域に亘って塗布されると、塗布ブレード63eによって薄膜状に均一にかつ一定量に引きのばされる。このとき、シリコンオイルG塗布に使用されずにオイル塗布ローラ48gおよびフェルト材63dの下

方に滴下する余剰のシリコンオイルGは、オイルパン63fに受け止められ、戻し配管63gを介して戻し口61cよりオイルタンク61内に戻される。

【0050】そして、本発明の特徴点として、図4に示すように、各流出孔63cは、そのうちのオイル流出配管63aの最下流側の流出孔63cを除く残る上流側の各流出孔63cが上位置に、最下流側の流出孔63cが上流側の各流出孔63cよりも寸法m(オイル流出配管63aの直径の略三分の一程度)だけ下方の下位置にそれぞれ開口するようにしている。この場合、オイル流出配管63aは、上述したポンプ62による単位時間当たりのオイル流出量が約3g~30g/分程度となることから、管径が約5mm~10mm程度に形成され、その下流端にプレスなどによりつぶされたカシメ処理が施されて流出孔63c以外からシリコンオイルGが流出しないようにしている。

【0051】本実施形態の場合、図5に示すように、水平線nに対しオイル流出配管63aの下流側(Y側)が高くなるような傾斜状態でデジタルカラー複写機1が設置されていても、オイル流出配管63aの最下流側において下位置に開口する流出孔63cによって、オイル流出配管63a下流側の流出孔63cからスムーズにシリコンオイルGが供給(流出)される。

【0052】しかも、オイル流出配管63aの長手方向と直交する左右方向(L-R方向)に傾けた傾斜状態でデジタルカラー複写機1が設置されていても、オイル流出配管63aの最下流側において下位置に開口する流出孔63cの開口面積が傾斜により減少することはない。このため、流出圧力が高いオイル流出配管63a上流側の流出孔63cからのシリコンオイルGの流出によって、流出圧力が低いオイル流出配管63a最下流側においてシリコンオイルGの粘性による空気層Kがオイル流出配管63aの上側に生じていても、空気層Kを回避しつつ最下流側の下位置からのシリコンオイルGの供給がスムーズに行われることになる。

【0053】これにより、オイル流出配管63aの上流側(X側)において上位置に開口する各流出孔63cからのシリコンオイルGの供給と相俟って、オイル流出配管63aの長手方向(X-Y方向)におけるシリコンオイルGの量的な供給バランスを均一に保つことができる。

【0054】また、上述したシリコンオイル供給装置60をデジタルカラー複写機1に適用することで、上側定着ローラ48の長手方向(X-Y方向)において部分的なシリコンオイルの不足による用紙Pの巻き付きや画像のオフセットなどの不具合が確実に防止される上、上側定着ローラ48の長手方向において部分的に過分供給されたシリコンオイルの液漏れが確実に防止され、信頼性の高いデジタルカラー複写機1を提供することができ

【0055】なお、上記実施形態では、オイル流出配管63a最下流側の流出孔63cをそれよりも上流側の各流出孔63cよりも寸法m（オイル流出配管63aの直径の略三分の一程度）だけ下方の下位置に開口させたが、図6に示すように、オイル流出配管63a最下流側の流出孔63cが上流側の各流出孔63cよりも寸法p（オイル流出配管63aの直径の略半分程度）だけ下方の下位置に開口するようにしてもよい。この場合、図6において、オイル流出配管63a最下流側ではその流出孔63cによってシリコンオイルGのオイル面が降下してシリコンオイルGの大半が最下流側の流出孔63cから流出するように見えるが、シリコンオイルGの粘度、ポンプ62の単位時間当たりの流出量およびオイル流出配管63aの管径などの観点から、オイル流出配管63a上流側の各流出孔63cからもシリコンオイルGが十分に流出するようになっている。

【0056】また、本実施形態では、オイル流出配管63a最下流側の流出孔63cのみを下位置に開口させたが、図7および図8に示すように、オイル流出配管63a下流側の複数の流出孔63cが上流側（F側）から下流側（R側）に行くに従い開口位置が順に下方に変位するように下位置において上下方向に段階的に開口している。この場合、オイル流出配管63a下流側において上流側から下流側に行くに従い開口位置が段階的に下方に位置する下流側の複数の流出孔63cによって、デジタルカラー複写機1の傾斜方向（オイル流出配管63aの下流側が高くなるような傾斜方向および左右方向（L-R方向）に傾く傾斜方向）に係わらず、段階的に下方に位置するオイル流出配管63a下流側の各流出孔63cからシリコンオイルGがよりスムーズに供給され、上流側において上位置に開口する各流出孔63cからのシリコンオイルGの供給と相俟って、オイル流出配管63aの長手方向（X-Y方向）におけるシリコンオイルGの量的な供給バランスをさらに均一に保つことができる。しかも、シリコンオイルの量的な供給バランスを均一に保つ上で行われる上流側から下流側に行くに従い開口面積を順に大きくする流出孔をレーザ加工などにより形成するもののように、加工コストが嵩むことなく、同一径の流出孔63cの段階的な上下高さの変更によって、シリコンオイルの量的な供給バランスを安価な構成でもって均一に保つことができることになる。さらに、図7に示すように、水平線nに対しオイル流出配管63aの下流側（Y側）が高くなるような傾斜状態でデジタルカラー複写機が設置されていても、下流側の各流出孔63cがオイル面よりも下方に位置しているために下流側での円滑な供給がなされる。これに対し、図8に示すように、水平線nに対しオイル流出配管63aの下流側（Y側）が低くなるような傾斜状態でデジタルカラー複写機が設置されていても、オイル流出配管63a上流側での高い流出圧力によってオイル流出配管63a内

にシリコンオイルが充填すると、上流側の各流出孔63cがオイル面よりも下方に位置することがなくなって上流側での円滑な供給がなされる。

【0057】加えて、オイル流出配管下流側の単一（最下流側）または複数の流出孔に限らず、全ての流出孔の開口位置が上流側（F側）から下流側（R側）に行くに従い順に下方に変位するように上下方向に段階的に形成されていてもよいのはもちろんである。

【0058】さらに、本実施形態では、各流出孔63cをオイル流出配管63aの上流側から下流側に亘って所定間隔置きに一つずつ設けたが、図9～図11に示すように、オイル流出配管63aの長手方向（シリコンオイルの供給方向）と直交する断面方向（左右方向）の左右対称位置において各流出孔63cがそれぞれ対をなすように形成されていてもよい。そして、最下流側の各流出孔63cのみがそれよりも上流側の各流出孔63cよりも寸法p（図10に示す寸法qから図11に示す寸法rを差し引いた減算値）だけ下方の下位置に開口しているが、オイル流出配管下流側の複数の流出孔、または全ての流出孔が上流側（F側）から下流側（R側）に行くに従い順に下方に変位するように上下方向に段階的に形成されていてもよいのはいうまでもない。この場合、オイル流出配管63aの左右対称位置において対をなす各流出孔63cによって、オイル流出配管63aの上流側および下流側でのスムーズなシリコンオイルの供給はもちろんのこと、特に左右方向（L-R方向）へのデジタルカラー複写機1の傾きに対し対をなす一方の流出孔63c（他方に対し下方に位置する流出孔）からのシリコンオイルの供給が確実に行き、オイル流出配管63aの長手方向におけるシリコンオイルGの量的な供給バランスの均一化を図る上で非常に有利なものとなる。

【0059】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、以下のような効果が発揮される。まず、オフセット防止液の供給方向上流側のオフセット防止液流出孔を上位置に、オフセット防止液の供給方向下流側のオフセット防止液流出孔を下位置にそれぞれ開口させることで、マシンの傾斜方向に係わらずオフセット防止液供給方向下流側のオフセット防止液流出孔からスムーズにオフセット防止液を供給し、オフセット防止液供給方向上流側におけるオフセット防止液流出孔からのオフセット防止液の供給と相俟って、ヒートローラの長手方向におけるオフセット防止液の量的な供給バランスを均一に保つことができる。

【0060】特に、オフセット防止液の供給方向上流側から下流側に行くに従い各オフセット防止液流出孔を順に下方に変位させて開口させることで、マシンの傾斜方向に係わらず、オフセット防止液供給方向下流側のオフセット防止液流出孔からよりスムーズにオフセット防止液を供給し、ヒートローラの長手方向におけるオフセ

ット防止液の量的な供給バランスをさらに均一に保つことができる。

【0061】また、オフセット防止液の供給方向と直交する断面方向の対称位置において各オフセット防止液流出孔をそれぞれ対をなすように形成することで、特にヒートローラの長手方向と直交する方向へのマシンの傾きに対し下方に位置する一方のオフセット防止液流出孔からオフセット防止液を確実に供給でき、ヒートローラの長手方向におけるオフセット防止液の量的な供給バランスの均一化を図る上で非常に有利なものとなる。

【0062】特に、上述の定着装置のオフセット防止液供給装置を備えた画像形成装置に特定することで、オフセット防止液の不足による記録材の巻き付きや画像のオフセットなどの不具合を確実に防止できる上、過大なオフセット防止液の液漏れを確実に防止でき、信頼性の高い画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る定着装置を備えたデジタルカラー複写機を前面側から見た断面図である。

【図2】デジタルカラー複写機に対する定着装置の設置位置を概略的に示す斜視図である。

【図3】定着装置を前面側から見た断面図である。

【図4】水平状態でオイル流出配管の下流側付近を右側から見た断面図である。

【図5】下流側が高くなる傾斜状態でオイル流出配管の下流側付近を右側から見た断面図である。

【図6】実施形態の変形例に係る水平状態のオイル流出配管の下流側付近を右側から見た断面図である。

【図7】その他の変形例に係るオイル流出配管を下流側が高くなる傾斜状態で右側から見た断面図である。

【図8】同じくオイル流出配管を上流側が高くなる傾斜状態で右側から見た断面図である。

【図9】その他の変形例に係るオイル流出配管の下流

側付近の斜視図である。

【図10】同じく図9のA-A線における断面図である。

【図11】同じく図9のB-B線における断面図である。

【図12】従来例に係わるオフセット防止液供給装置付近の斜視図である。

【図13】同じく水平状態で流出配管の下流側付近を右側から見た断面図である。

【図14】同じく図13のC-C線における断面図である。

【図15】その他の従来例に係わる流出配管付近を上方から見た平面図である。

【図16】同じくオイル流出配管を右側から見た断面図である。

【図17】同じくオイル流出配管を下流側が高くなる傾斜状態で右側から見た断面図である。

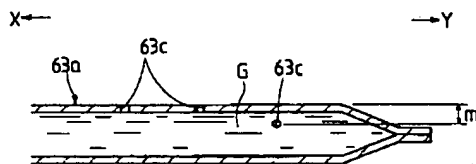
【図18】同じくオイル流出配管を左側向きに傾けた傾斜状態で右側から見た下流側付近の断面図である。

【図19】同じく図18のD-D線における断面図である。

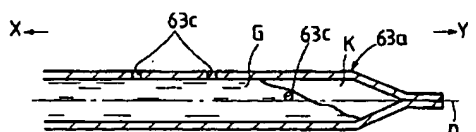
【符号の説明】

1	デジタルカラー複写機（画像形成装置）
45	定着装置
48	上側定着ローラ（ヒートローラ）
60	シリコンオイル供給装置（オフセット防止液供給装置）
61	オイルタンク（貯留手段）
62	ポンプ
63	塗布装置（塗布手段）
63c	流出孔（オフセット防止液流出孔）
G	シリコンオイル（オフセット防止液）
P	用紙（記録材）

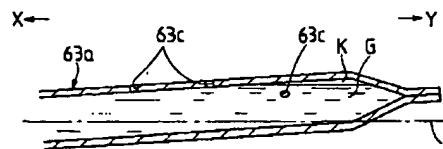
【図4】



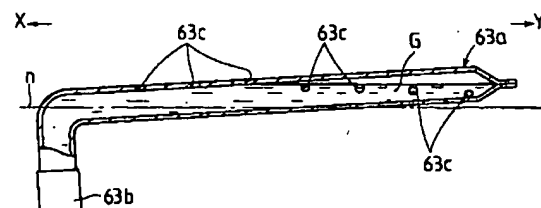
【図6】



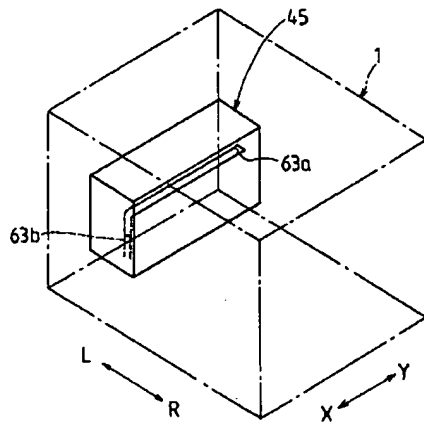
【図5】



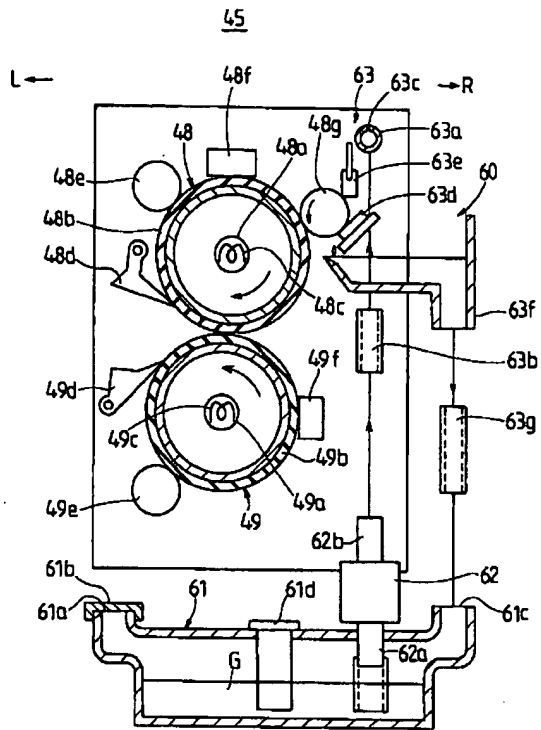
【図7】



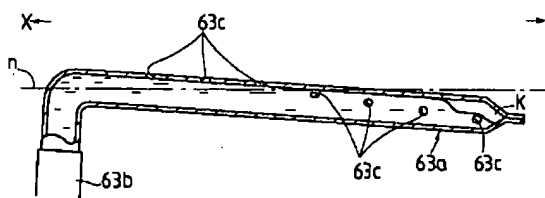
【図2】



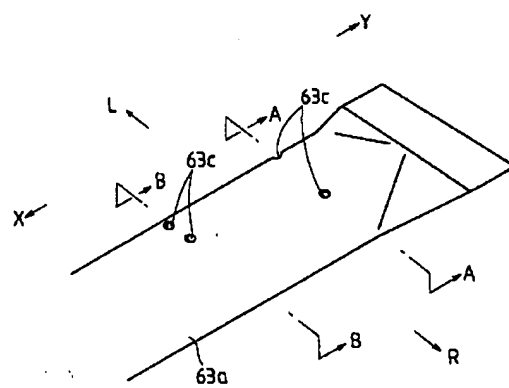
【図3】



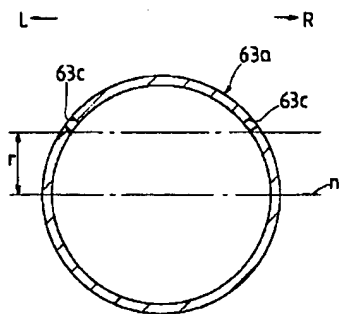
【図8】



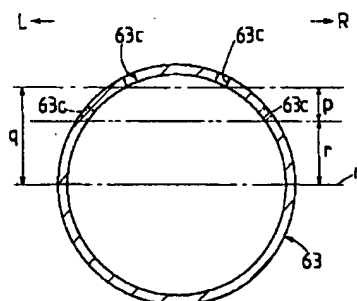
【図9】



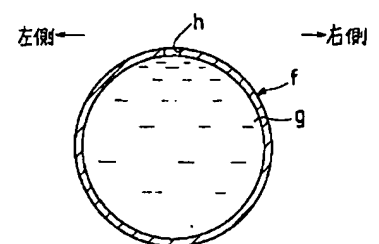
【図10】



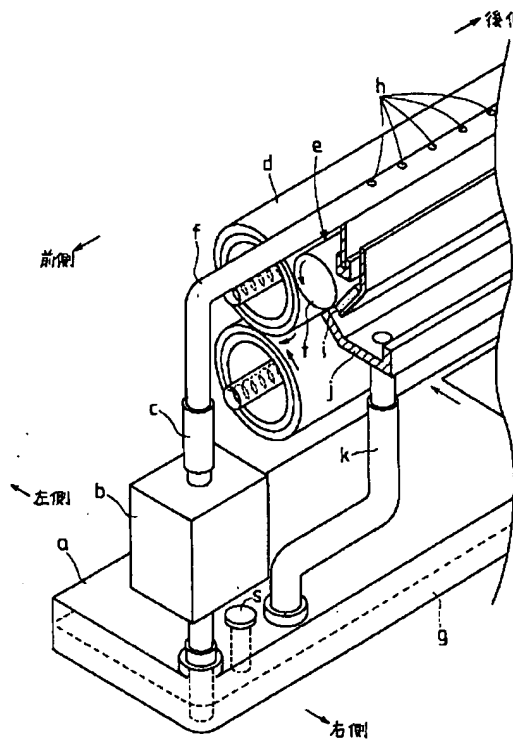
【図11】



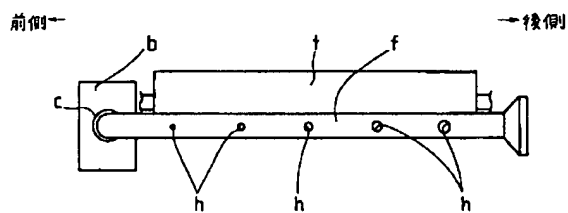
【図14】



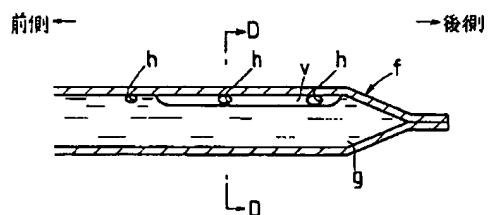
【図12】



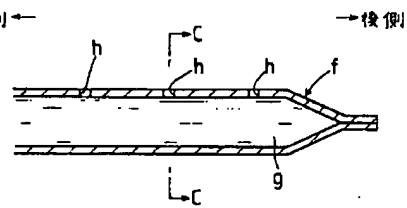
【図15】



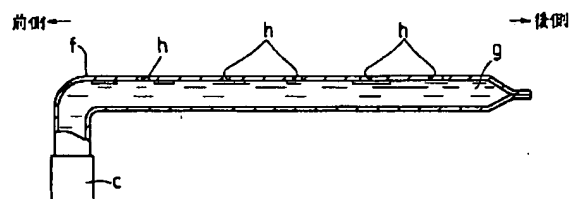
【図18】



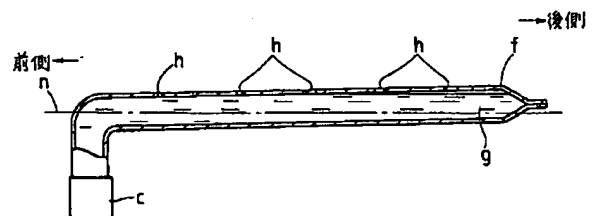
【図13】



【図16】



【図17】



【図19】

